

⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

⑪ N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 670 437

⑫ N° d'enregistrement national : 90 15626

⑮ Int Cl<sup>8</sup> : B 60 G 15/07, 11/15; F 16 F 1/04

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫ Date de dépôt : 13.12.90.

⑬ Priorité :

⑭ Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 19.06.92 Bulletin 92/25.

⑮ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑯ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑰ Demandeur(s) : ALLEVARD INDUSTRIES Société  
anonyme — FR.

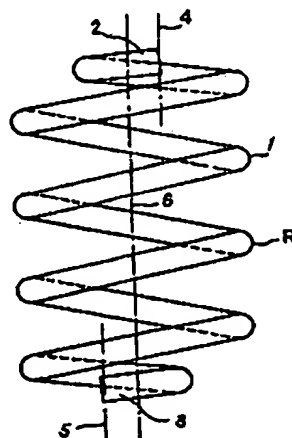
⑱ Inventeur(s) : Hastoy Jean-Paul F.

⑲ Titulaire(s) :

⑳ Mandataire : Cabinet Beau de Loménie.

⑤④ Elément de suspension Mac Pherson à frottement réduit.

⑤⑦ Elément de suspension Mac Pherson comprenant un  
amortisseur télescopique (10) et un ressort hélicoïdal (15)  
disposé concentriquement audit amortisseur entre deux  
coupelles (11) fixées, l'une sur le corps de l'amortisseur,  
l'autre à l'extrémité de la tige (13) coulissant dans le corps  
d'amortisseur (10), caractérisé en ce que ledit ressort com-  
porte à chacune de ses extrémités une spire d'appui (2, 3)  
enroulée sur un diamètre réduit par rapport au diamètre  
des autres spires (1), les axes respectifs (4, 5) des spires  
d'appui (2, 3) étant parallèles et décalés symétriquement  
par rapport à l'axe (6) des spires (1) de diamètre constant.



FR 2 670 437 - A1



Elément de suspension Mac Pherson à frottement réduit

La présente invention concerne un élément de suspension Mac Pherson comprenant une jambe élastique composée d'un amortisseur télescopique et d'un ressort disposé concentriquement à cet amortisseur entre deux coupelles fixées, l'une sur le corps de l'amortisseur, l'autre à l'extrémité de la tige coulissant dans le corps d'amortisseur.

Les ressorts hélicoïdaux utilisés dans les assemblages de suspension Mac Pherson ne donnent généralement qu'un effort passant par l'axe géométrique dudit ressort. Pour avoir un élément de suspension Mac Pherson présentant le minimum de frottement dans son fonctionnement, il est nécessaire de rendre concourantes les trois forces principales (effort à la roue, effort dans le bras de suspension, effort du ressort) auxquelles sont soumises les suspensions.

Cette condition ne peut pas être obtenue quel que soit l'état de compression de l'élément Mac Pherson, avec les ressorts actuels, ne donnant un effort que selon leur axe longitudinal. De ce fait, il se crée dans l'amortisseur des frottements solides générant inconfort et usure.

La solution la plus communément utilisée pour réduire au mieux le frottement de suspension consiste à incliner le ressort par rapport à l'axe de l'amortisseur de façon qu'il exerce un effort latéral qui se déduit des efforts supportés par les coulisses de l'amortisseur.

Ce mode de réalisation n'est qu'un compromis car il ne satisfait à la condition de concourance des efforts principaux que dans une seule position de la suspension.

Par ailleurs, Il est connu que plus la suspension est chargée, plus les frottements dans la coulisse d'amortisseur croissent.

La présente invention a pour but d'obtenir un frottement minimum et constant quel que soit le cas de charge de la suspension.

Ce but est atteint, conformément à l'invention, au moyen d'un élément de suspension Mac Pherson comprenant un amortisseur

05 télescopique et un ressort hélicoïdal disposé concentriquement  
audit amortisseur entre deux coupelles fixées, l'une sur le corps  
de l'amortisseur, l'autre à l'extrémité de la tige couissant dans  
le corps d'amortisseur, caractérisé en ce que ledit ressort  
comporte à chacune de ses extrémités une spire d'appui enroulée sur  
un diamètre réduit par rapport au diamètre des autres spires, les  
axes respectifs des spires d'appui étant parallèles et décalés  
symétriquement par rapport à l'axe des spires de diamètre constant.

10 Le ressort de la présente invention est conçu de façon  
qu'il développe, en plus de son effort vertical, un effort  
horizontal qui a la particularité de croître au fur et à mesure que  
la hauteur diminue, c'est-à-dire quand la charge verticale  
augmente.

15 Le ressort de l'élément de suspension selon l'invention a  
en plus l'avantage de développer un effort horizontal dans une  
direction pratiquement constante ; donc, l'effet produit restera  
efficace aussi bien lorsque le véhicule se trouvera en ligne droite  
ou en courbe.

20 Les coupelles d'appui peuvent être planes ou hélicoïdales  
et sont montées perpendiculairement à l'axe de l'amortisseur.

Les dessins annexés et la description qui vont suivre  
donnent de façon non limitative des exemples de dispositifs de  
suspension Mac Pherson équipés des ressorts selon l'invention.

25 La figure 1 est une vue en élévation du ressort selon  
l'invention.

La figure 2 est une vue de dessus du ressort de la  
figure 1.

30 La figure 3a représente une vue latérale d'un élément  
Mac Pherson équipé du ressort de la figure 1 et la figure 3b repré-  
sente une vue en projection suivant E de l'élément de la figure 3a.

La figure 4 représente la variation de la force latérale  
développée par le ressort.

La figure 5 représente la zone balayée par l'effort  
latéral dans le plan horizontal.

35 Sur la figure 1, le ressort R est constitué de plusieurs  
spires actives 1 de fil métallique enroulé en hélice et se termine

à chaque extrémité par une spire d'appui 2, 3.

Conformément à la présente invention, les axes 4, 5 des spires d'appui 2, 3 sont décalés symétriquement par rapport à l'axe géométrique 6 du corps du ressort tout en restant parallèles à l'axe 6.

05 Sur la figure 2 représentant le ressort de l'invention en vue de dessus, on peut constater que la disposition des spires d'appui 2, 3 autorise un montage du ressort sur un élément de suspension droit ou gauche sans modification des pièces d'assemblage. En effet, les axes 7, 8 des spires d'appui sont symétriques et parallèles à l'axe 9 du ressort lui-même parallèle à l'axe longitudinal du véhicule.

La figure 3a permet de mieux comprendre le fonctionnement du ressort décrit précédemment. L'élément de suspension représenté comprend un amortisseur 10 à la base duquel est fixée une coupelle 11 perpendiculairement à son axe 12. A l'extrémité de la tige 13 de l'amortisseur 10 est fixée une autre coupelle 14 perpendiculairement à l'axe 12 de l'amortisseur 10. Entre les deux coupelles 11, 14 est placé le ressort 15. De par cette construction, l'axe 16 du corps du ressort 15 est incliné par rapport à l'axe 12 de l'amortisseur 10. De cette façon, les efforts développés dans la suspension, qui sont : l'effort F1 sur la roue 16, l'effort F2 dans le bras de suspension 17, l'effort F3 du ressort 15, sont concourants et il y a donc un minimum de frottement dans l'amortisseur.

La figure 3b représente la composante horizontale F3' de F3. Cette composante F3' est située sensiblement dans l'axe R de la roue avec un écart angulaire de fonctionnement de  $\pm 15^\circ$ .

Sur la figure 4, on peut voir comment évolue l'effort latéral développé par le ressort selon l'invention. Sur la figure précédente, nous avons défini l'effort F3 du ressort. Celui-ci se décompose en deux composantes, l'une Fv effort vertical, l'autre Fl effort latéral.

Cette valeur Fl croît au fur et à mesure que la force verticale Fv augmente donc en fonction de l'accroissement de l'effort à la roue, ce qui est le but recherché.

Sur la figure 5 qui est une vue de dessus du ressort, on peut constater que la projection horizontale de la force latérale  $F_v$  est dirigée vers le centre de roue et qu'elle ne dévie que d'une faible valeur ( $\pm 15^\circ$ ) par rapport à l'axe R de la roue, ce qui assure une très bonne constante de l'équilibre de l'ensemble.

L'élément de suspension selon l'invention pourra être adapté par l'homme de l'art aux différents types de coupelles employées et aux différentes géométries de trains de suspension, c'est-à-dire qu'en fonction du besoin d'effort latéral les coupelles 11 pourront être éventuellement inclinées sur l'axe 12 de l'armortisseur 10.

REVENDEICATIONS

- 05 1. Elément de suspension Mac Pherson comprenant un amortisseur télescopique (10) et un ressort hélicoïdal (15) disposé concentriquement audit amortisseur entre deux coupelles (11) fixées, l'une sur le corps de l'amortisseur, l'autre à l'extrémité de la tige (13) coulissant dans le corps d'amortisseur (10), caractérisé en ce que ledit ressort comporte à chacune de ses extrémités une spire d'appui (2, 3) enroulée sur un diamètre réduit par rapport au diamètre des autres spires (1), les axes respectifs (4, 5) des spires d'appui (2, 3) étant parallèles et décalés symétriquement par rapport à l'axe (6) des spires (1) de diamètre constant.
- 10 2. Elément de suspension Mac Pherson selon la revendication 1, caractérisé en ce que les projections des centres des spires d'appui et du centre des spires enroulées sur un diamètre constant sont alignées.
- 15 3. Elément selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'axe (16) du ressort (15) est incliné par rapport à l'axe (12) de l'amortisseur (10).
- 20 4. Elément selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les coupelles (11) sont inclinées sur l'axe (12) de l'amortisseur (10).

1/3

FIG. 1

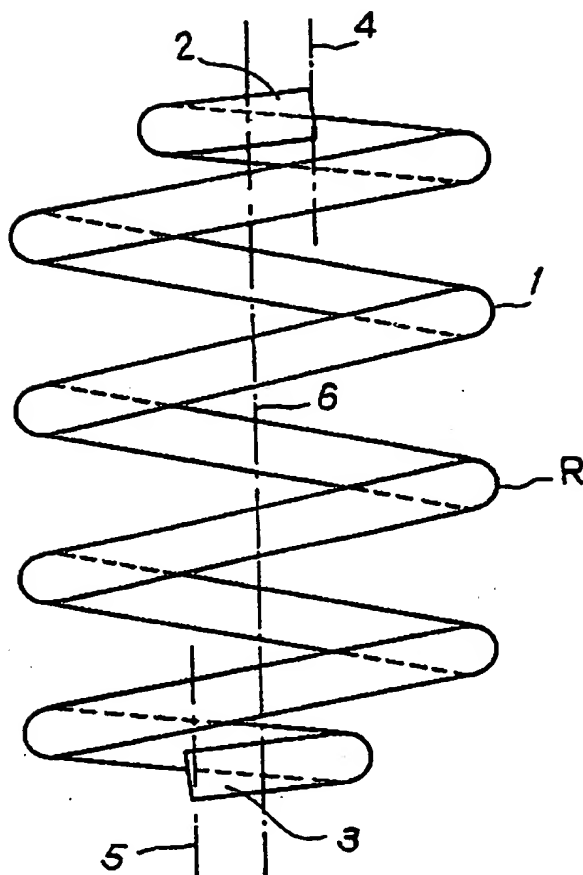


FIG. 2

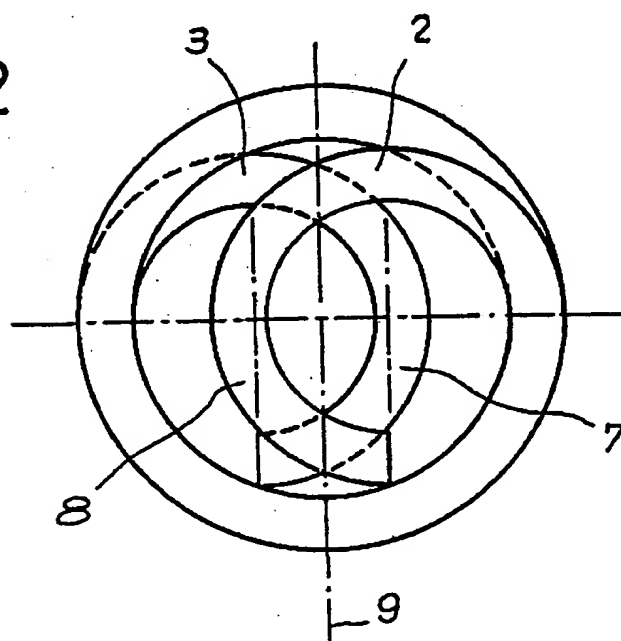


FIG. 3a

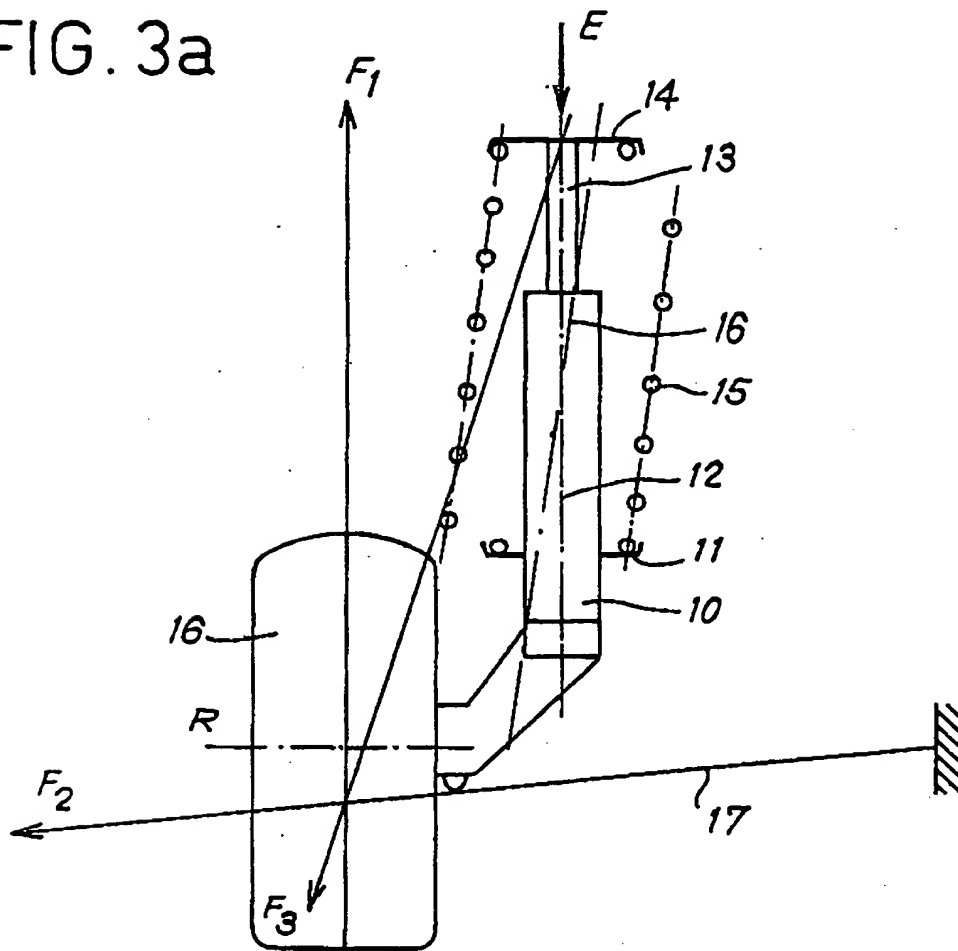


FIG. 3b

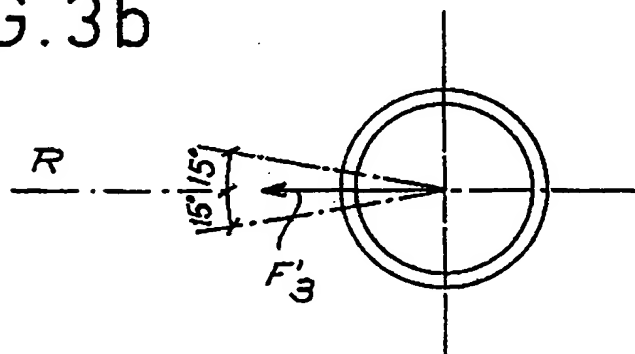




FIG. 4

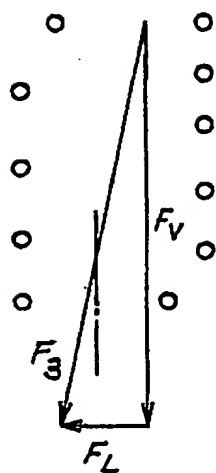
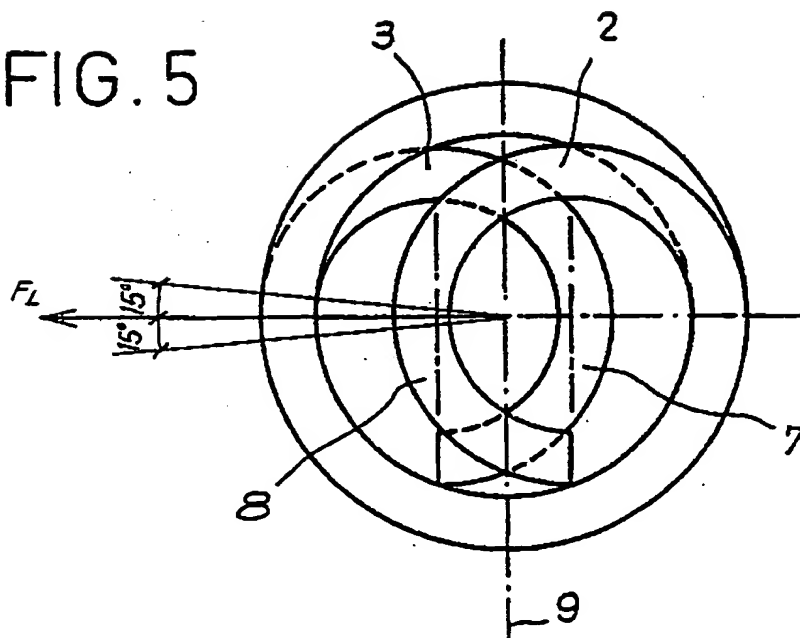


FIG. 5



INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLERAPPORT DE RECHERCHE  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la rechercheFR 9015626  
FA 450689

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	FR-A-2540586 (RESSORTS INDUSTRIE) * le document en entier *	1, 2
A	EP-A-292371 (AUTOMOBILES PEUGEOT) * le document en entier *	1-3
A	FR-A-2600595 (RENAULT) * le document en entier *	1-3
A	DE-U-8802370 (FICHTEL & SACHS AG) * figure 1 *	1-4
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		B60G F16F
Date d'achèvement de la recherche 06 SEPTEMBRE 1991		Examinateur CZAJKOWSKI A. R.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie en principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		